

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050723

International filing date: 18 February 2005 (18.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR

Number: 04/02034

Filing date: 27 February 2004 (27.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 29 March 2005 (29.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



EPO - DG 1
11.03.2005
83

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 02 MARS 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine Planche', is enclosed within a stylized oval border.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE

SIEGE

26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

INPI Indigo 0 825 83 85 87

0,16 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

27 FEV 2004

LIEU

75 INPI PARIS 34 SP

N° D'ENREGISTREMENT

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE

PAR L'INPI

0402034

27 FEV. 2004

Vos références pour ce dossier

(facultatif) 63 328

Confirmation d'un dépôt par télécopie

② NATURE DE LA DEMANDE

Demande de brevet

Demande de certificat d'utilité

Demande divisionnaire

Demande de brevet initiale

ou demande de certificat d'utilité initiale

Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale

 N° attribué par l'INPI à la télécopie

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Date Date Date

③ TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

DISPOSITIF OPTOELECTRONIQUE SECURISE D'AIDE AU ROULAGE POUR AERONEF

④ DÉCLARATION DE PRIORITÉ
OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE
LA DATE DE DÉPÔT D'UNE
DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N°

Pays ou organisation

Date N° S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

⑤ DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

 Personne morale Personne physiqueNom
ou dénomination sociale

THALES

Prénoms

Forme juridique

Société Anonyme

N° SIREN

15 15 20 59 02 4

Code APE-NAF

45 rue de Villiers

Domicile
ou
siège

Rue

19 12 12 0 0 NEUILLY-SUR-SEINE

Code postal et ville

FRANCE

Pays

Française

N° de télécopie (facultatif)

Nationalité

 S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

N° de téléphone (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

Remplir impérativement la 2^{me} page

N° 11354*03

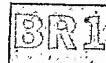
BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 030103

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**
REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES		Réervé à l'INPI
DATE	27 FEV 2004	
LIEU	75 INPI PARIS 34 SP	
N° D'ENREGISTREMENT	0402034	
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		

DB 540 W / 2J0502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom		BREDA	
Prénom		Jean-Marc	
Cabinet ou Société		THALES	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		8325	
Adresse	Rue	31-33 avenue Aristide Briand	
	Code postal et ville	941117 ARCUEIL CEDEX	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 41 48 45 77	
N° de télécopie (facultatif)		01 41 48 45 01	
Adresse électronique (facultatif)		jean-marc.breda@thalesgroup.com	
7 INVENTEUR(S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Etablissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requise pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non imposition) <input type="checkbox"/> Obtenu antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/>	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe Ce document a été utilisé l'imprimante suivante : Imprimante et matrice de page utilisée :			

 1. INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 2. INPI
 3. INPI PARIS

DISPOSITIF OPTOELECTRONIQUE SECURISE D'AIDE AU ROULAGE POUR AERONEF.

5

Le domaine de l'invention est celui des dispositifs optoelectroniques d'aide au roulage pour aéronef, comportant un collimateur dit Tête Haute permettant la présentation d'informations dans le champ visuel du pilote. Elle s'applique notamment aux aéronefs civils de grande taille de type Boeing 747 ou Airbus A380.

Il est important que les phases de roulage au sol des aéronefs dans un aéroport puissent se faire en toute sécurité quelques soient la 15 densité du trafic aérien ou les conditions de visibilité.

Sur les aéronefs modernes, pour assurer la fonction de navigation aéroportuaire, il existe deux types de systèmes d'aide à la navigation. Ce sont :

- 20 ◦ un système d'aide à la navigation comprenant notamment une visualisation de planche de bord dite Tête Basse présentant une carte électronique de l'aéroport, de la position de l'aéronef dans l'aéroport et de la trajectoire à suivre et comportant une gestion des autorisations de roulage ;
- 25 ◦ un système d'aide au roulage comprenant notamment un collimateur Tête Haute présentant en superposition sur le paysage extérieur une symbologie donnant des informations sur la trajectoire à suivre et un certain nombre de consignes, ladite symbologie étant générée par un calculateur dédié au collimateur.

30

Dans le cas du système d'aide au roulage, les informations sont fournies au calculateur 2 du collimateur 1, comme il est montré sur la figure 1 :

35

- par le système principal de navigation 3, notamment pour les informations de cap, de vitesse au sol et de position ;
- par le calculateur 4 dédié à la fonction de navigation aéroportuaire, notamment pour les informations liées à la

trajectoire à suivre, aux points d'arrêt, aux changements de voie de circulation, à la distance à parcourir ou à la largeur de la voie de circulation.

Le calculateur regroupe les fonctions de calcul spécifiques à partir 5 des informations qui lui sont fournies et génère la symbologie nécessaire au collimateur.

Un collimateur Tête Haute comprend une source d'images, une optique de collimation et un combinateur optique placé dans le champ visuel du pilote 5, le collimateur donne ainsi une image virtuelle à l'infini de la 10 symbologie superposée au paysage extérieur.

Classiquement, on sépare les symboles affichés dans un collimateur Tête Haute en deux grandes catégories :

- Les symboles dits 2D qui fournissent au pilote des informations de navigation qui sont, par exemple :
 - la ligne d'horizon ;
 - le temps estimé ou la distance de l'aéronef jusqu'au point final de cheminement ;
 - Le changement de direction à effectuer;
 - la vitesse sol de l'aéronef ;
 - le cap magnétique ;
- les symboles dits 3D qui donnent une meilleure perception de l'environnement de l'aéronef. Ces symboles sont particulièrement utiles en cas de visibilité dégradée, par exemple pour la navigation de nuit ou par mauvaises conditions météorologiques. Ce sont essentiellement des 20 symboles représentant la voie de circulation. L'image virtuelle de cette symbologie fournie par le collimateur se superpose exactement à la position réelle de la voie de circulation, la position de l'aéronef par rapport à la voie de circulation étant parfaitement connue au moyen des systèmes de navigation.

30 A titre d'exemple non limitatif, la figure 2 représente une symbologie de ce type telle qu'elle est présentée au pilote à travers le collimateur. Elle comprend :

- la ligne d'horizon graduée en cap magnétique (valeurs 0° et 30°) ;
- deux lignes représentant la valeur du cap à l'aplomb de

- le temps estimé ou la distance de l'aéronef jusqu'au point final de cheminement 11 symbolisé par le texte HOLD suivi d'un nombre de minutes indiquant au pilote le nombre de minutes restant jusqu'au point final de cheminement (2 minutes sur la figure 2). L'indication en temps peut être remplacée par une indication de distance généralement exprimée en mètres ;
- le changement de direction 12 symbolisé par le texte TURN suivi de l'indication du nombre de mètres à parcourir avant le prochain virage de l'aéronef (91 mètres sur la figure 2);
- l'indication de cap magnétique 13 symbolisé par la valeur du cap magnétique entouré d'un rectangle terminé par une pointe en V disposée sur la ligne d'horizon 10 (valeur du cap sur la figure 2 : 322 degrés);
- la vitesse sol 14 symbolisée par le texte GS suivi de la valeur de la vitesse exprimée en noeuds, GS étant l'acronyme anglo-saxon de « Ground Speed » signifiant vitesse au sol. Lorsque la vitesse est excessive (cas de la figure 2), le symbole est tracé en inverse vidéo (en blanc sur fond noir sur la figure 2) ;
- les symboles correspondant à la voie de circulation, leur image à travers le collimateur se superposant parfaitement avec la voie de circulation réelle. Ces symboles comprennent :
 - des plots 15 disposés à intervalle régulier et symbolisant les limites droite et gauche de la voie de circulation. Sur la figure 2, ces plots sont circulaires mais apparaissent, bien entendu, elliptiques sous l'effet de la perspective, leur taille décroissant avec leur distance à l'aéronef ;
 - des rectangles 16 disposés à intervalle régulier et symbolisant le milieu de la voie de circulation. Bien entendu, ces rectangles sont également représentés en perspective, leur orientation et leur taille dépendant de leur position par rapport à l'aéronef.

L'inconvénient principal de ce type de symbologie est que les informations fournies ne présentent pas de symbologies spécifiques

destinées à sécuriser le roulage de l'aéronef sur les voies de circulation. Ce problème est particulièrement sensible pour les avions civils de grande capacité qui, ayant des dimensions importantes, doivent être manœuvrés avec une plus grande précision que des avions de plus petite taille.

5 L'emplacement du pilote, placé très au dessus du sol, nécessite également des symbologies adaptées. Ainsi, sur un airbus A380, le pilote est placé à plus de sept mètres au-dessus du sol.

L'objet de l'invention est de proposer des symbologies sécurisées permettant d'améliorer sensiblement la sécurité et la manœuvrabilité des 10 aéronefs pendant la phase de roulage.

Plus précisément, l'invention a pour objet un dispositif optoélectronique d'aide au roulage pour aéronef dans un aéroport, ledit dispositif comprenant au moins :

15

- un collimateur ;
- Un calculateur dédié audit collimateur ;

 caractérisé en ce que ledit calculateur comporte des moyens d'affichage sur le collimateur de symboles de sécurité concernant ou la position de l'aéronef sur les voies de circulation de l'aéroport ou la manœuvre à effectuer par 20 l'aéronef sur lesdites voies de circulation.

Avantageusement, en cas de virage de l'aéronef, les symboles de sécurité comportent une flèche de taille variable, la longueur de la flèche étant maximale à l'entrée du virage et nulle à la sortie du virage. Les symboles de sécurité comportent également de part et d'autre de la flèche, 25 une première indication relative à la voie de circulation sur laquelle se trouve l'aéronef avant le virage et une seconde indication relative à la voie de circulation située à la sortie du virage.

Avantageusement, les symboles de sécurité comportent un premier symbole représentatif de la largeur de la voie de circulation et un second symbole représentatif de la largeur du train d'atterrissement principal, les largeurs du premier symbole et du second symbole étant représentées à la même échelle, la position du second symbole par rapport au premier symbole étant représentative de la position réelle du train sur la voie de circulation correspondante. Le second symbole peut être obtenu par projection 30 de l'ensemble de symboles de sécurité sur la voie de circulation correspondante.

second symbole est composé de deux formes oblongues. Avantageusement, les symboles de sécurité comportent également de part et d'autre du premier symbole deux symboles d'alarme qui deviennent clignotants lorsque le train d'atterrissement est très proche du bord de la voie de circulation, le second symbole de sécurité devenant également clignotant dans cette situation.

Avantageusement, les symboles de sécurité comportent une barrière d'arrêt, ladite barrière d'arrêt occupant une position virtuelle précise et constante sur une voie de circulation de l'aéroport. La barrière d'arrêt 10 comporte au moins un pied surmonté d'une grille composée de barreaux inclinés et parallèles compris entre deux barres horizontales. Avantageusement, les symboles de sécurité comportent également au moins une première signalétique d'arrêt et une indication de la distance séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt. Avantageusement, les 15 symboles de sécurité comportent également au moins une première et une seconde signalétique d'arrêt clignotantes lorsque la distance séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt est inférieure à une valeur de consigne, les signalétiques d'arrêt sont, par exemple, le mot STOP et peuvent être écrites en inverse vidéo.

20

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre donnée à titre non limitatif et grâce aux figures annexées parmi lesquelles :

- 25 ◦ la figure 1 représente le synoptique général d'un dispositif optoélectronique d'aide au roulage pour aéronef ;
- la figure 2 représente une symbolologie d'aide au roulage selon l'art antérieur ;
- la figure 3 représente une symbolologie d'aide au roulage comprenant des symboles selon l'invention dédiés aux manœuvres de virage ;
- 30 ◦ la figure 4 représente une symbolologie d'aide au roulage comprenant des symboles selon l'invention dédiés à la position de l'aéronef sur la piste ;

- la figure 5 représente une symbolologie d'aide au roulage comprenant des symboles selon l'invention dédiés à stopper l'aéronef à un point d'arrêt donné ;
- la figure 6 représente la même symbolologie que la figure 5 dans le cas où l'aéronef est proche du point d'arrêt.

En cas de virage de l'aéronef, il est important que le pilote connaisse parfaitement la position de l'aéronef avant, pendant et après le virage. Une première symbolologie selon l'invention facilite ces différentes phases. Elle comporte une flèche de taille variable, la longueur de la flèche étant maximale à l'entrée du virage et nulle à la sortie du virage. Les symboles de sécurité comportent également de part et d'autre de la flèche, une première indication relative à la voie de circulation sur laquelle se trouve l'aéronef avant le virage et une seconde indication relative à la voie de circulation située à la sortie du virage.

A titre d'exemple, la figure 3 illustre ce type de symbolologie. Elle comprend tous les symboles de la figure 2 auxquels ont été ajoutés les symboles spécifiques 17, 18 et 19 selon l'invention.

Le symbole 17 est une flèche. Sa direction correspond au sens du virage et sa taille correspond à la position de l'aéronef dans le virage. Dans le cas de la figure, l'aéronef va aborder le virage, la taille de la flèche est maximale.

Les symboles 18 et 19 représentent d'une part la voie de circulation encore appelée « taxiway » en terminologie anglo-saxonne sur laquelle se trouve l'aéronef, dans le cas de la figure 3, le « taxiway » P70 et d'autre part, la voie de circulation sur laquelle l'aéronef se trouvera après avoir effectué son virage, dans le cas de la figure 3, le « taxiway » N8.

Au fur et à mesure que l'aéronef progresse dans le virage, la taille de la flèche diminue jusqu'à disparaître totalement à la sortie du virage. Dans ce cas, seule reste affichée l'indication de voie de circulation sur laquelle se trouve désormais l'aéronef.

Une seconde symbolologie selon l'invention permet de sécuriser la sécurité de l'aéronef par l'usage de symboles de circulation de type prioritaire.

d'atterrissement très larges qui peuvent avoisiner la largeur de la voie de circulation. Il est donc essentiel de maîtriser parfaitement la position de l'aéronef sur la voie de circulation de façon à éviter toute sortie de piste.

Cette symbologie comprend :

5 ◦ un premier symbole représentatif de la largeur de la voie de circulation,

 ◦ un second symbole représentatif de la largeur du train d'atterrissement principal,

10 Les largeurs du premier symbole et du second symbole étant représentées à la même échelle, la position du second symbole par rapport au premier symbole étant représentative de la position réelle du train sur la voie de circulation. Avantageusement, le premier symbole est un rectangle comportant une barre centrale symbolisant l'axe de la voie de circulation et le second symbole est composé de deux formes oblongues symbolisant des roues. Avantageusement, les symboles de sécurité comportent également de part et d'autre du premier symbole, deux symboles d'alarme qui deviennent clignotants lorsque le train d'atterrissement est très proche du bord de la voie de circulation.

20 A titre d'exemple, la figure 4 illustre cette symbologie. Elle comprend certains symboles des figures 2 et 3 auxquels ont été ajoutés les symboles spécifiques selon l'invention. Ainsi, sont figurés la ligne d'horizon 10 graduée en cap magnétique (valeurs 32 et 34 sur la figure 4) ; la distance estimée de l'aéronef jusqu'au point final de cheminement 11 symbolisé par le texte HOLD 676 indiquant que l'aéronef est encore à 676 mètres du point final , l'indication de voie de circulation 12 indiquant que l'aéronef est sur la voie de circulation P70 ; l'indication de cap magnétique 13 (valeur du cap sur la figure 4 : 329 degrés) ; la vitesse sol 14 symbolisée par le texte GS 03 ; les symboles correspondant à la voie de circulation qui sont les plots 15 et les rectangles 16 centraux disposés à intervalle régulier et symbolisant le milieu de la voie de circulation.

25 Les symboles spécifiques sont :

30 ◦ un rectangle 20 comportant une barre centrale 21 symbolisant l'axe de la voie de circulation ;

 ◦ un symbole 22 composé de deux formes oblongues symbolisant le train d'atterrissement ;

- deux symboles d'alarme 23 triangulaires disposés de part et d'autre du symbole 20.

Dans le cas de la figure 4, le train d'atterrissement est trop proche d'un des bords de la voie de circulation. Le symbole 22 est décentré par rapport au rectangle 20. Les symboles d'alarme 23 sont alors clignotants ainsi que le symbole 22.

Une troisième symbologie selon l'invention permet de sécuriser les manœuvres d'arrêt de l'aéronef. Elle comporte :

- 10 ◦ une barrière d'arrêt, ladite barrière d'arrêt occupant une position virtuelle précise et constante sur une voie de circulation de l'aéroport. La barrière d'arrêt comporte au moins un pied surmonté d'une grille composée de barreaux inclinés et parallèles compris entre deux barres horizontales.
- 15 ◦ une première signalétique d'arrêt et une indication de la distance séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt.
- 20 ◦ une seconde signalétique d'arrêt, la première et la seconde signalétique d'arrêt étant clignotantes lorsque la distance séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt est inférieure à une valeur de consigne. Les signalétiques d'arrêt sont, par exemple, le mot STOP et peuvent être écrites en inverse vidéo.

A titre d'exemple, les figure 5 et 6 illustrent cette symbologie. La figure 5 comprend certains symboles des figures précédentes auxquels ont été ajoutés les symboles spécifiques selon l'invention. Ainsi, sont figurés la ligne d'horizon 10 graduée en cap magnétique (valeurs 27 et 29 sur la figure 25 5) ; la distance estimée de l'aéronef jusqu'au point final de cheminement 11 symbolisé par le texte HOLD 94 indiquant que l'aéronef est encore à 94 mètres du point final ; l'indication de cap magnétique 13 (valeur du cap sur la figure 5 : 278 degrés) ; la vitesse sol 14 symbolisée par le texte GS 07 ; 30 l'indication de voie de circulation 12 indiquant que l'aéronef est sur la voie de circulation NB ; les symboles correspondant à la voie de circulation qui confirme les plots 15 et les rectangles 16 centraux ; les symboles 20, 21, 22 et 23 représentant la position ou état d'atterrisseur sur la voie de circulation.

- la barrière d'arrêt 24 composée d'un pied central 241, d'une grille 243 composée de barreaux inclinés et de deux barres horizontales 242. La largeur de la barrière est sensiblement égale à la largeur de la voie de circulation ;

5 ◦ une signalétique d'arrêt 250 comprenant le mot STOP suivi d'une indication 251 de la distance séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt, en l'occurrence 94 mètres sur la figure 5.

L'ergonomie de cette barrière est particulièrement bien adaptée aux aéronefs de grande taille. En effet, en disposant la grille sur un pied, on amène l'image de la grille dans le champ de vision central du pilote, celui-ci étant situé à une hauteur importante au-dessus du sol.

Dans le cas de la figure 5, l'aéronef est encore à 94 mètres de la barrière et la sécurité de l'aéronef est encore assurée. La figure 6 représente une symbolique typique d'une situation où l'aéronef est très près de la barrière. Dans ce cas, la signalétique d'arrêt change.

Sur la figure 6, sont figurés la ligne d'horizon 10 graduée en cap magnétique (valeurs 27 et 29 sur la figure 6) ; la distance estimée de l'aéronef jusqu'au point final de cheminement 11 symbolisé par le texte HOLD 47 indiquant que l'aéronef n'est plus qu'à 47 mètres de la barrière ;
20 l'indication de cap magnétique 13 (valeur du cap sur la figure 6 : 278 degrés) ; la vitesse sol 14 symbolisée par le texte GS 13 en inverse vidéo parce que la vitesse de l'aéronef est excessive; l'indication de voie de circulation 12 indiquant que l'aéronef est sur la voie de circulation N8 ; les symboles correspondant à la voie de circulation qui sont les plots 15 et les rectangles
25 16 centraux ; les symboles 20, 21, 22 et 23 représentant la position du train d'atterrissage sur la voie de circulation ; les symboles 241, 242, 243 symbolisant la barrière d'arrêt. La symbolique comporte également deux signalétiques d'arrêt 250 et 252 symbolisées par le mot STOP qui sont tracés en inverse vidéo et qui clignotent, indiquant au pilote qu'il doit procéder à un arrêt immédiat de l'aéronef, la distance séparant l'aéronef de la barrière n'étant plus que de 47 mètres.

REVENDICATIONS

5 1. Dispositif optoélectronique d'aide au roulage pour aéronef dans un aéroport, ledit dispositif comprenant au moins :

- un collimateur (1) ;
- Un calculateur (2) dédié audit collimateur ;

10 caractérisé en ce que ledit calculateur (2) comporte des moyens d'affichage sur le collimateur (1) de symboles de sécurité concernant ou la position de l'aéronef sur les voies de circulation de l'aéroport ou la manœuvre à effectuer par l'aéronef sur lesdites voies de circulation.

15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que, en cas de virage de l'aéronef, les symboles de sécurité comportent une flèche (17) de taille variable.

20 3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la longueur de la flèche (17) est maximale à l'entrée du virage et nulle à la sortie du virage.

25 4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que, les symboles de sécurité comportent également de part et d'autre de la flèche, une première indication (18) relative à la voie de circulation sur laquelle se trouve l'aéronef avant le virage et une seconde indication (19) relative à la voie de circulation située à la sortie du virage.

30 5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les symboles de sécurité comportent un premier symbole (20) représentatif de la largeur de la voie de circulation et un second symbole (22) représentatif de la largeur du train d'atterrissement principal, les largeurs du premier symbole (20) et du second symbole (22), étant représentées à la même échelle, la position du second symbole (22) par rapport au premier symbole (20), étant représentée à la même échelle du train d'atterrissement de l'aéronef.

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le premier symbole (20) est un rectangle comportant une barre centrale (21) symbolisant l'axe de la voie de circulation et le second symbole (22) est composé de deux formes oblongues.

5

7. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que les symboles de sécurité comportent également de part et d'autre du premier symbole (20), deux symboles d'alarme (23) qui deviennent clignotants lorsque le train d'atterrissage est très proche du bord de la voie de circulation.

10

8. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que le second symbole (22) de sécurité devient clignotant lorsque le train d'atterrissage est très proche du bord de la voie de circulation.

15

9. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les symboles de sécurité comportent une barrière d'arrêt (24), ladite barrière d'arrêt (24) occupant une position virtuelle précise et constante sur une voie de circulation de l'aéroport.

20

10. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que la barrière d'arrêt (24) comporte au moins un pied (241) surmonté d'une grille (243) composée de barreaux inclinés et parallèles compris entre deux barres (242) horizontales.

25

11. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les symboles de sécurité comportent également au moins une première signalétique d'arrêt (250) et une indication de la distance (251) séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt (24).

30

12. Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les symboles de sécurité comportent également au moins une première et une seconde signalétique d'arrêt (250, 251) clignotantes lorsque la distance séparant l'aéronef de la position virtuelle de la barrière d'arrêt (24) est inférieure à une valeur de consigne.

35

13. Dispositif selon les revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que les signalétiques d'arrêt (250, 251) sont le mot STOP.

5 14. Dispositif selon les revendications 11 ou 12, caractérisé en ce que les signalétiques d'arrêt (250, 251) sont écrites en inverse vidéo.

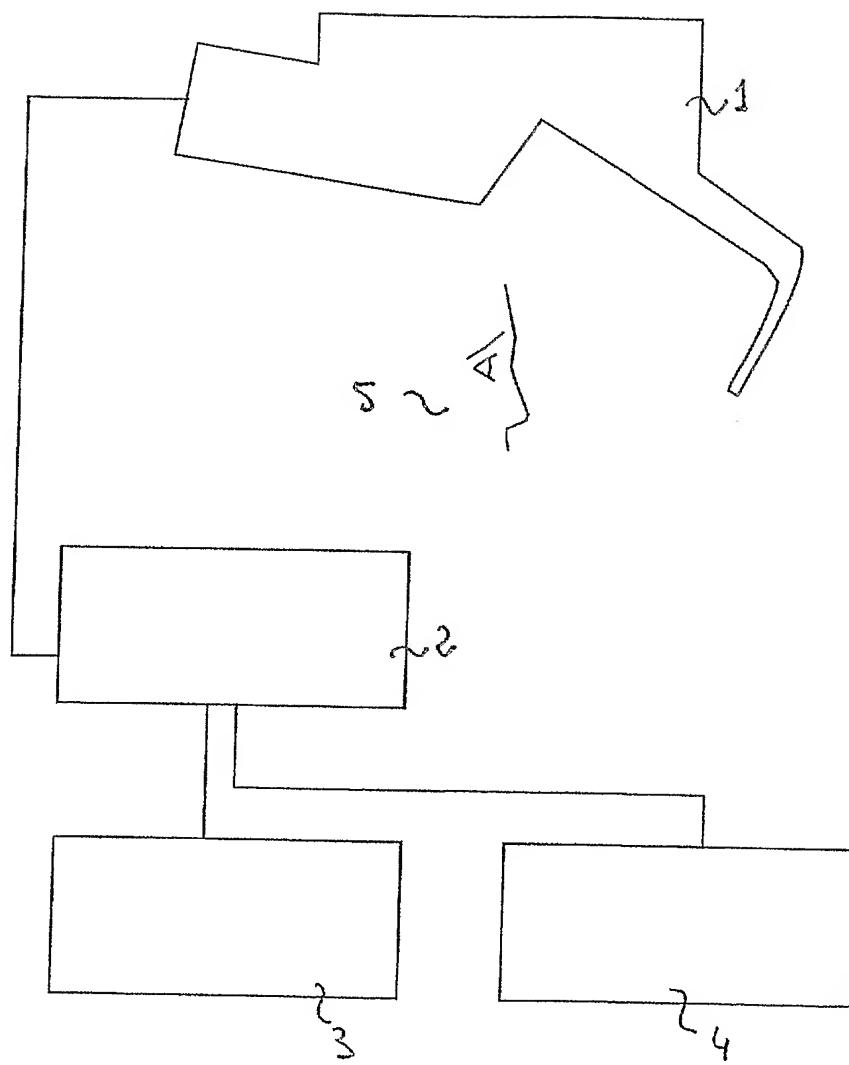
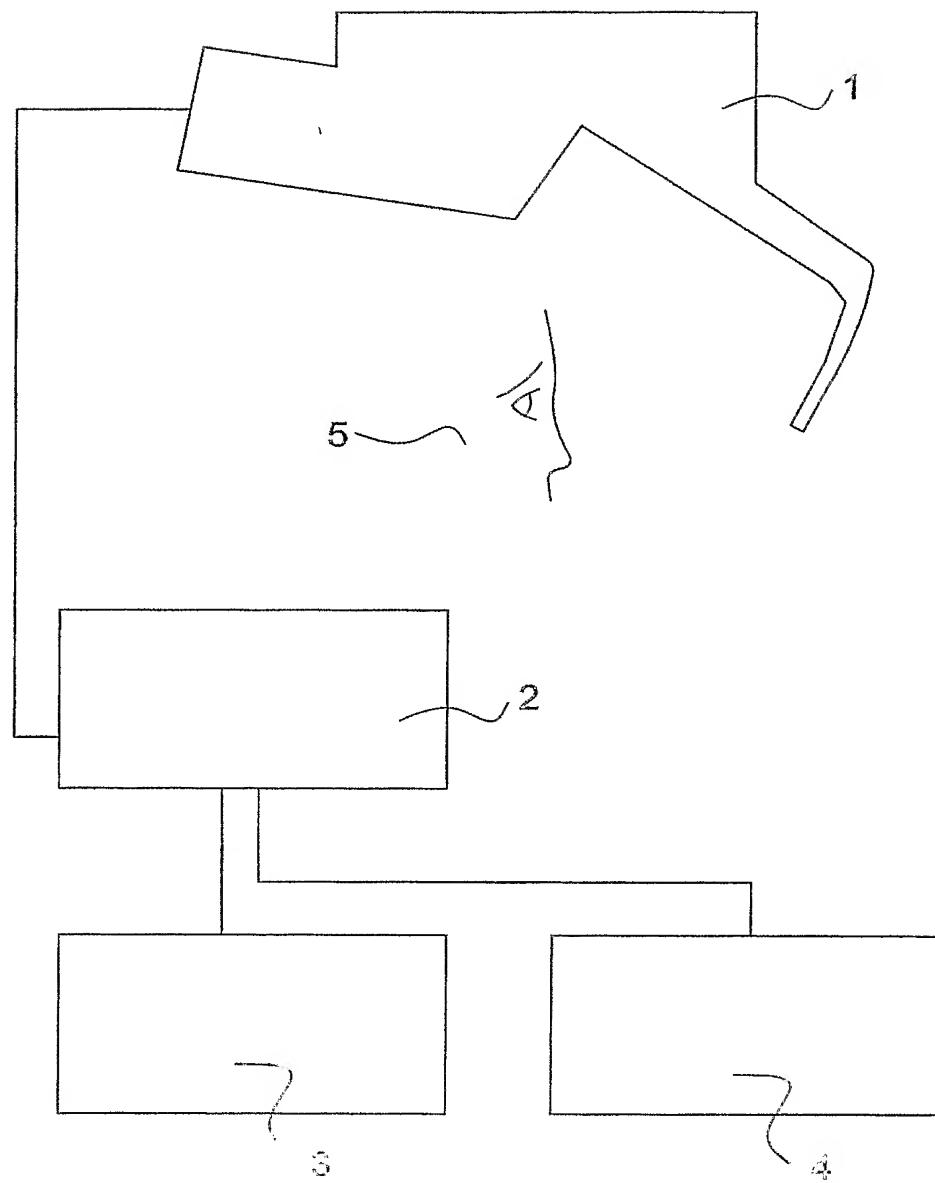


FIG. 1.



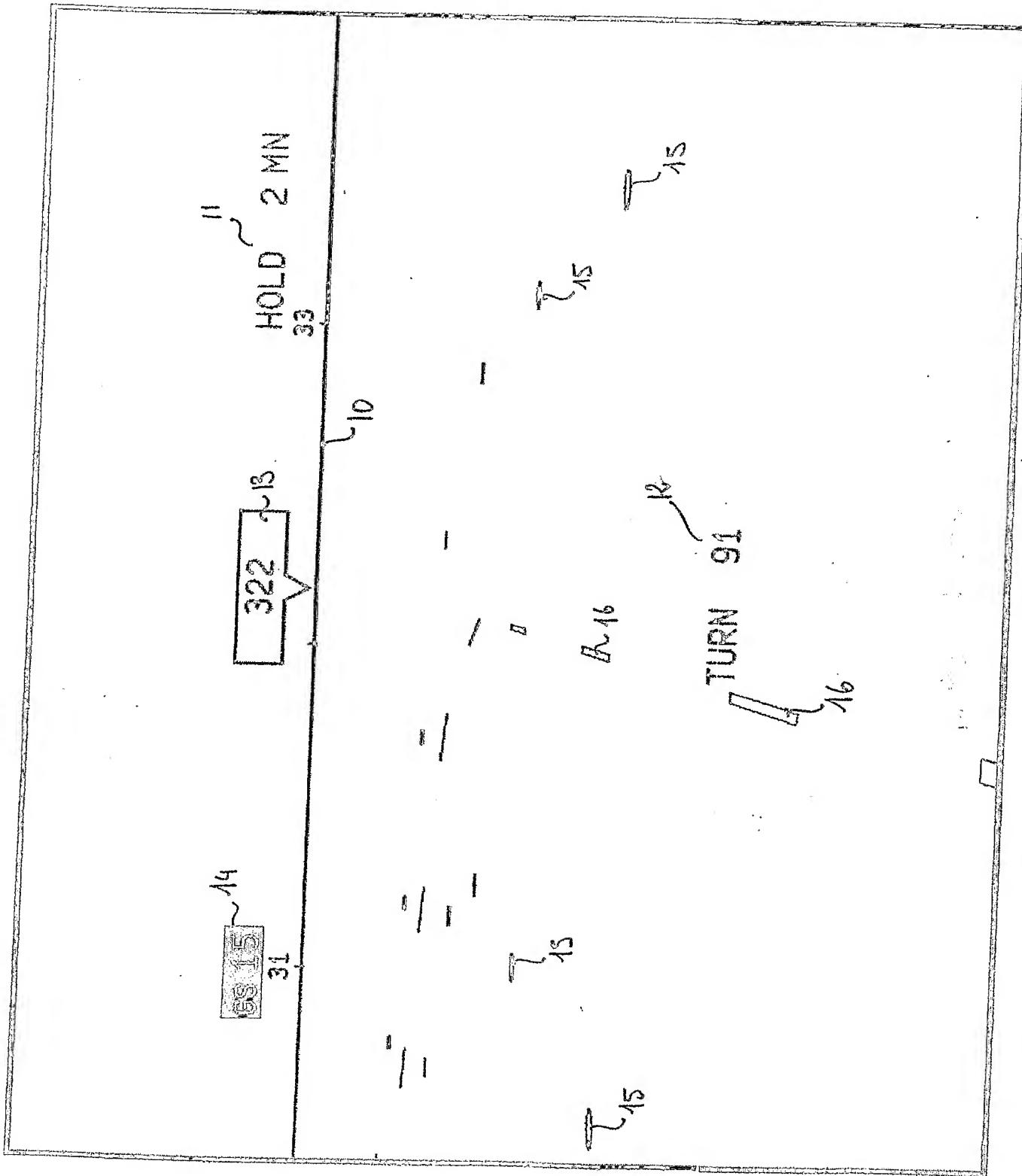
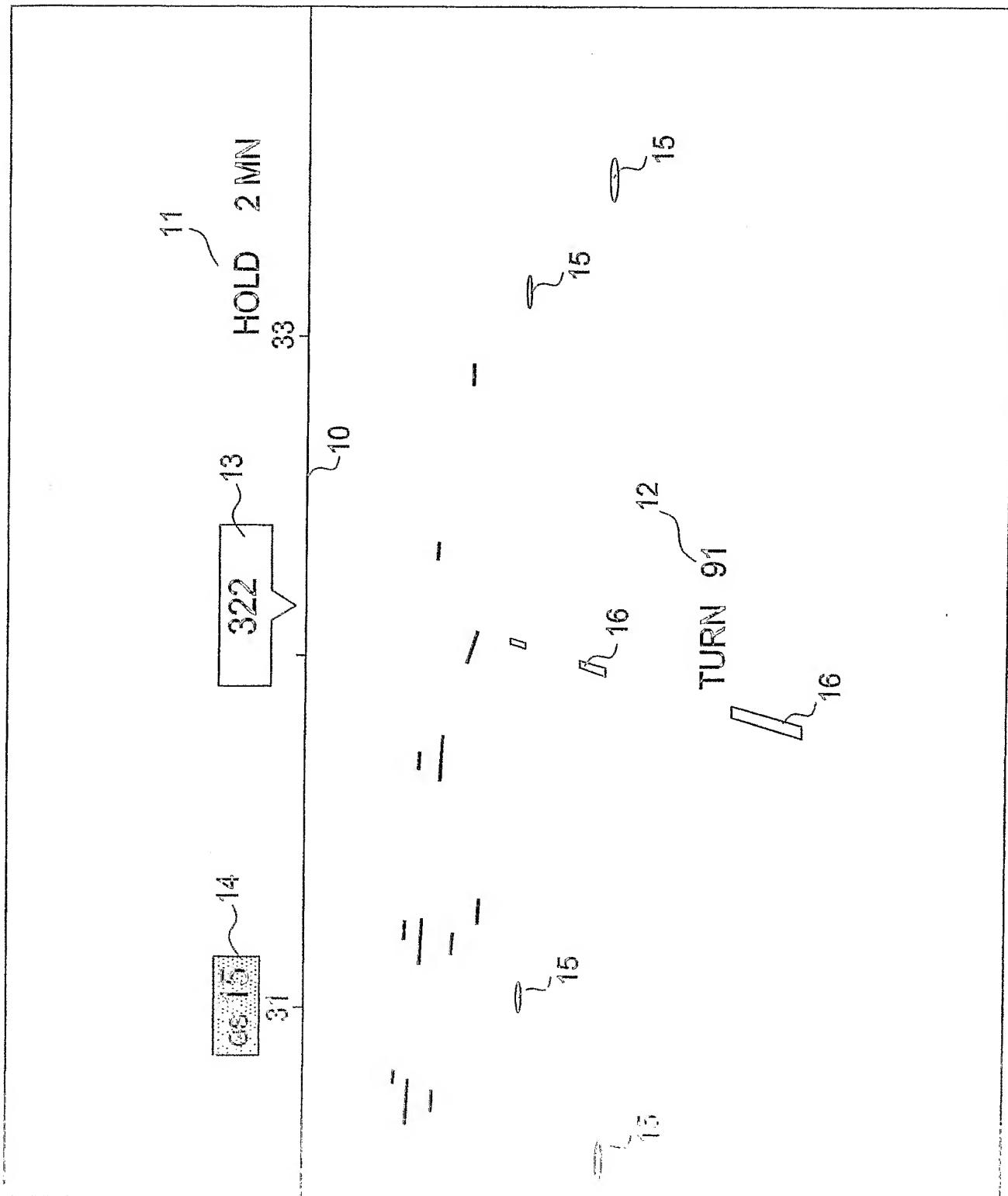
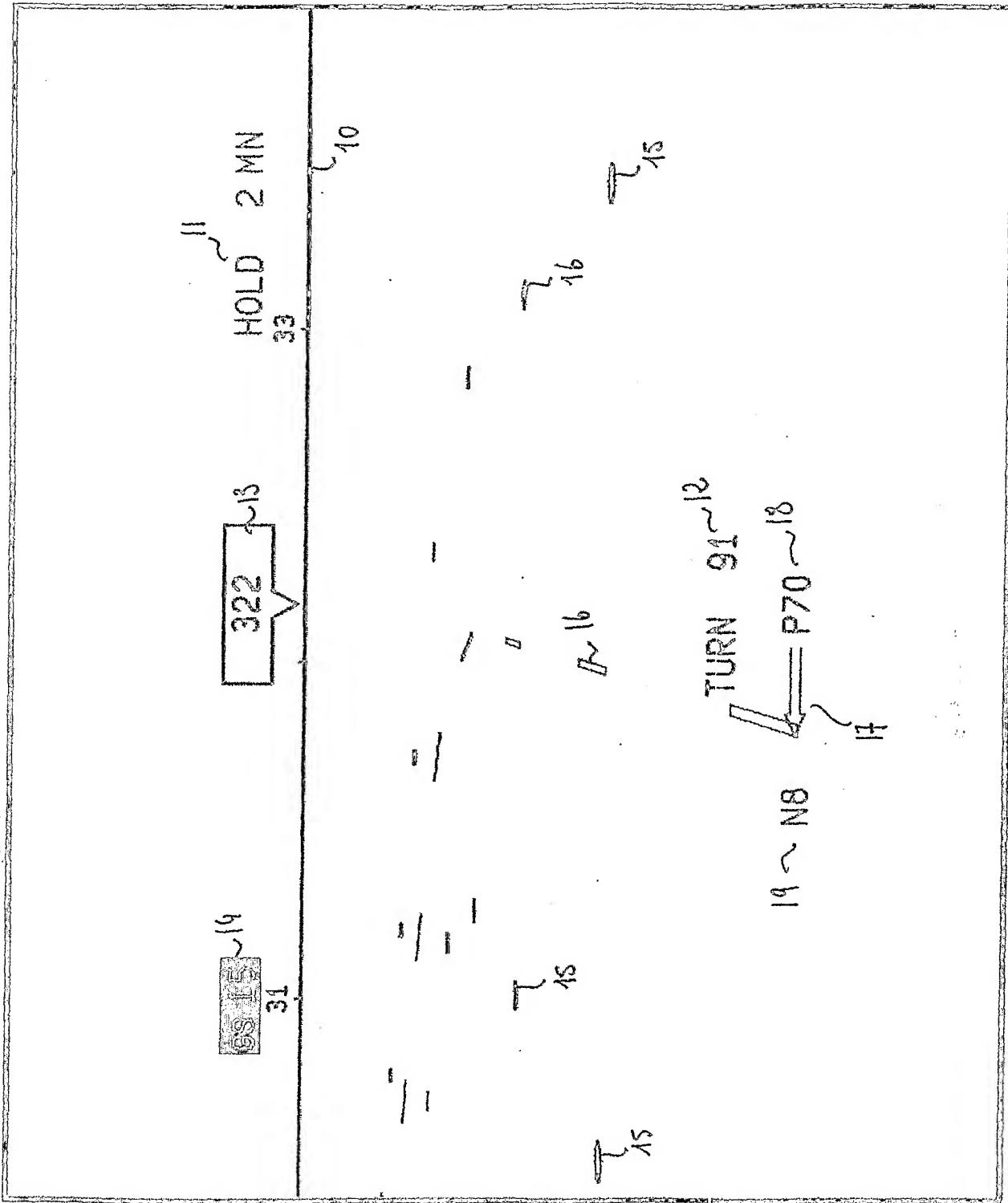
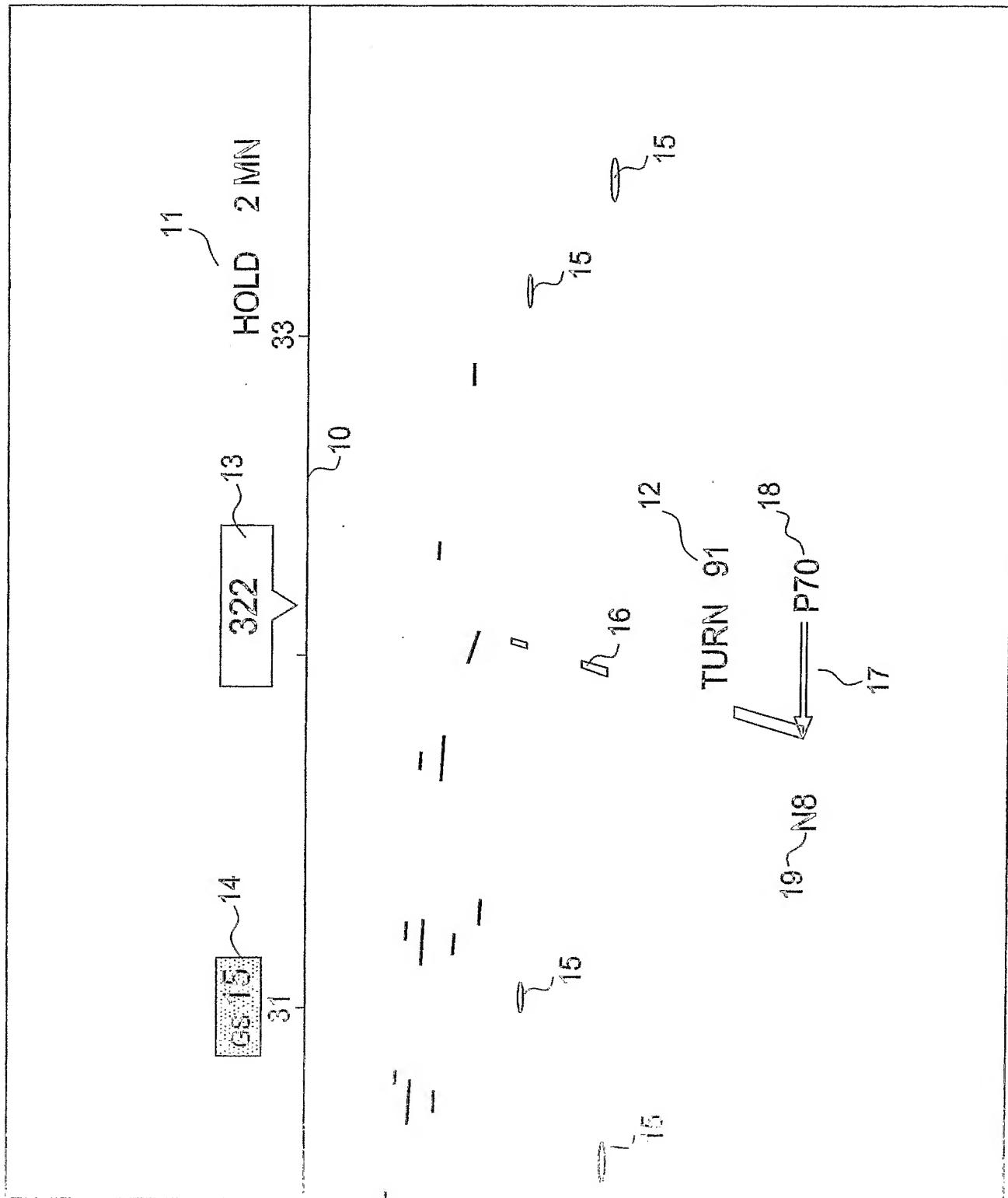


Fig. 2.







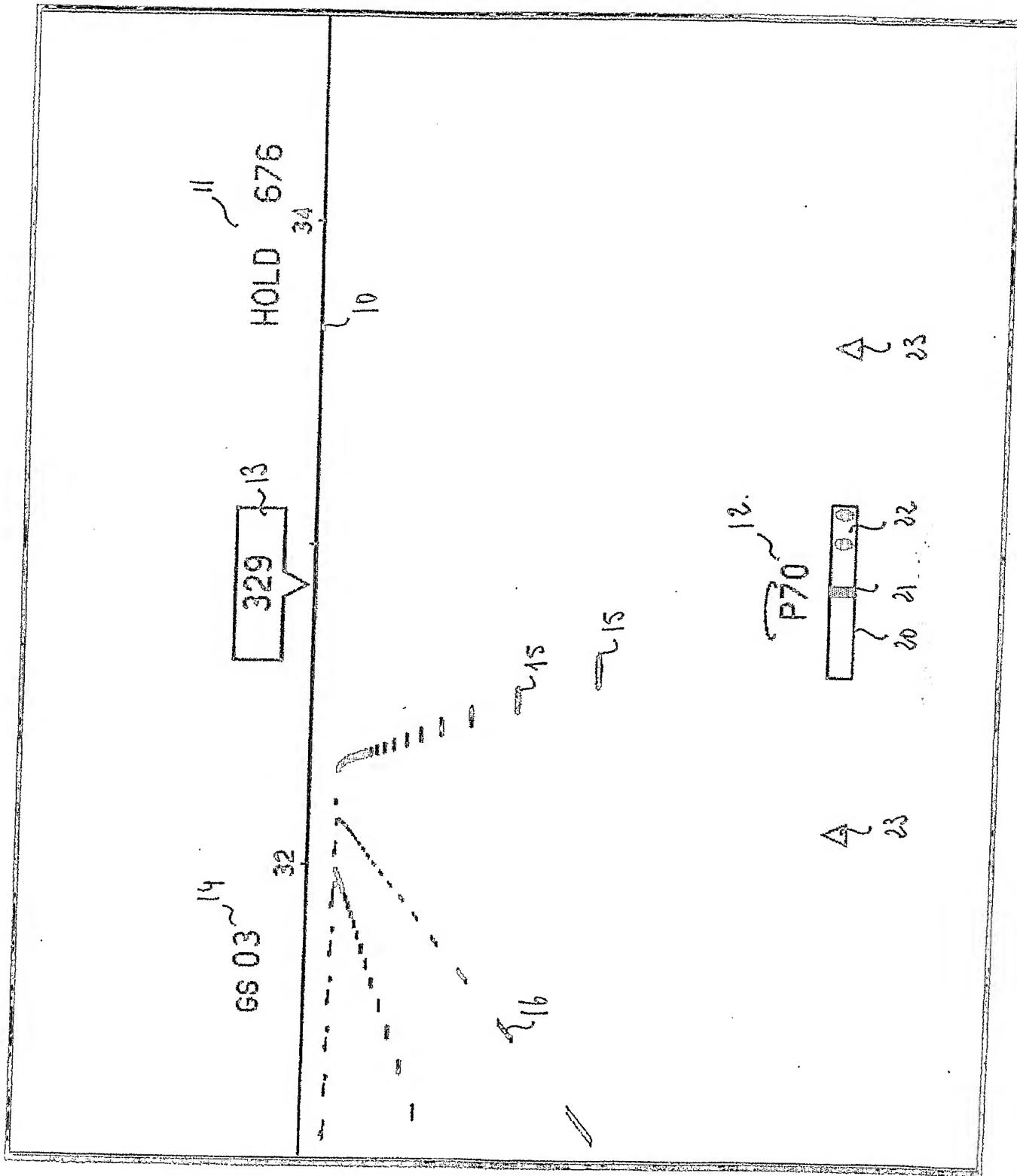
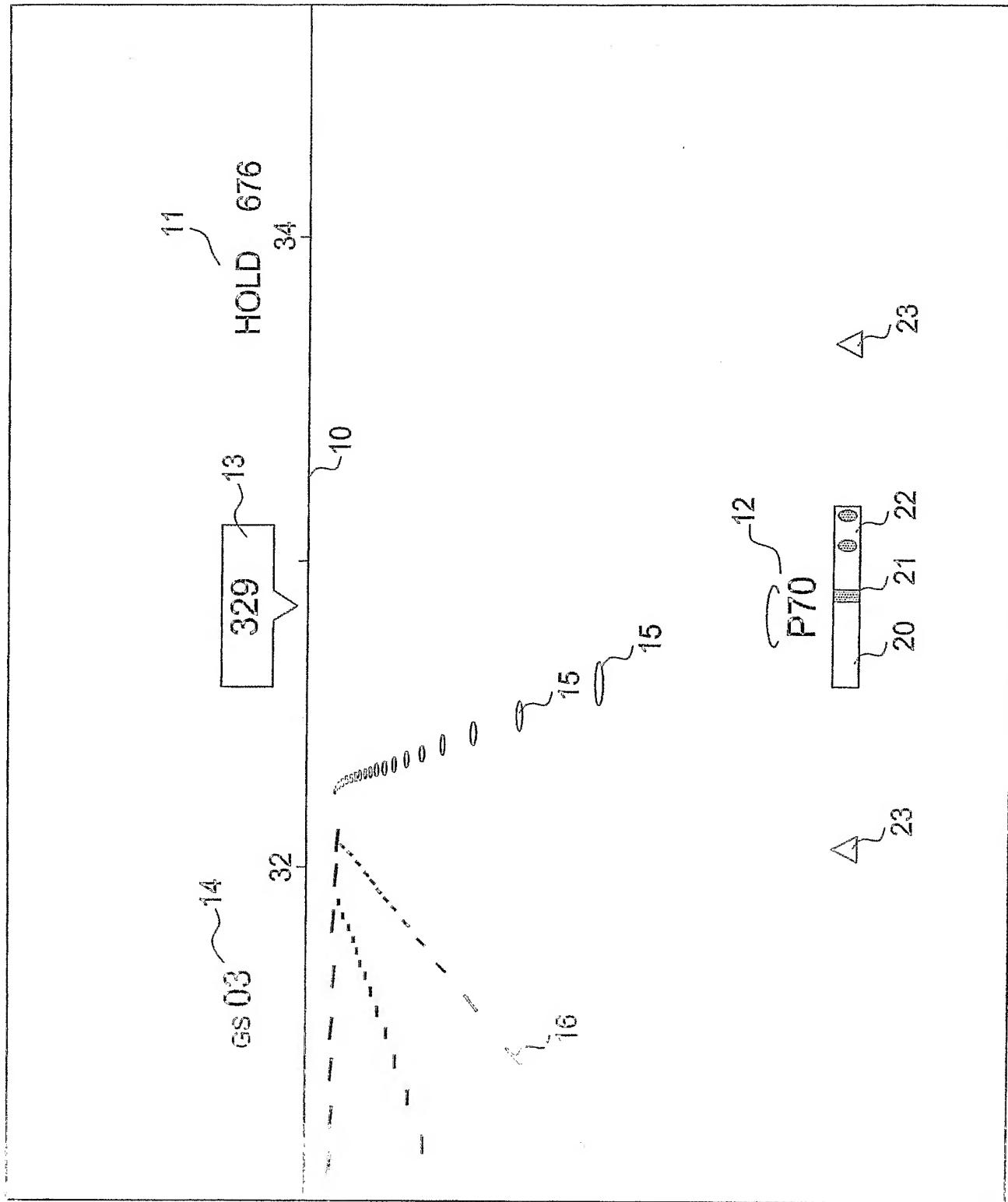


Fig. 4



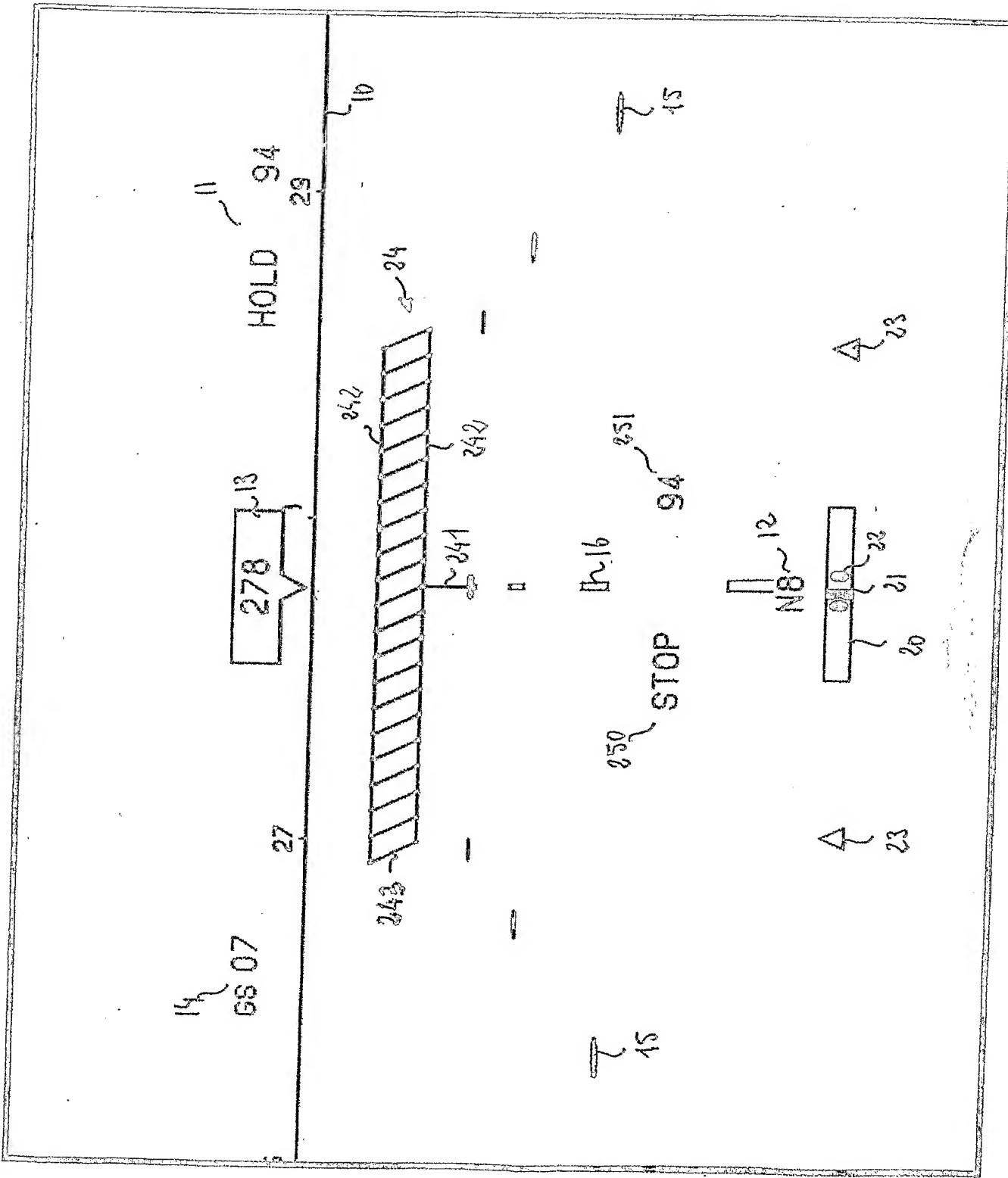
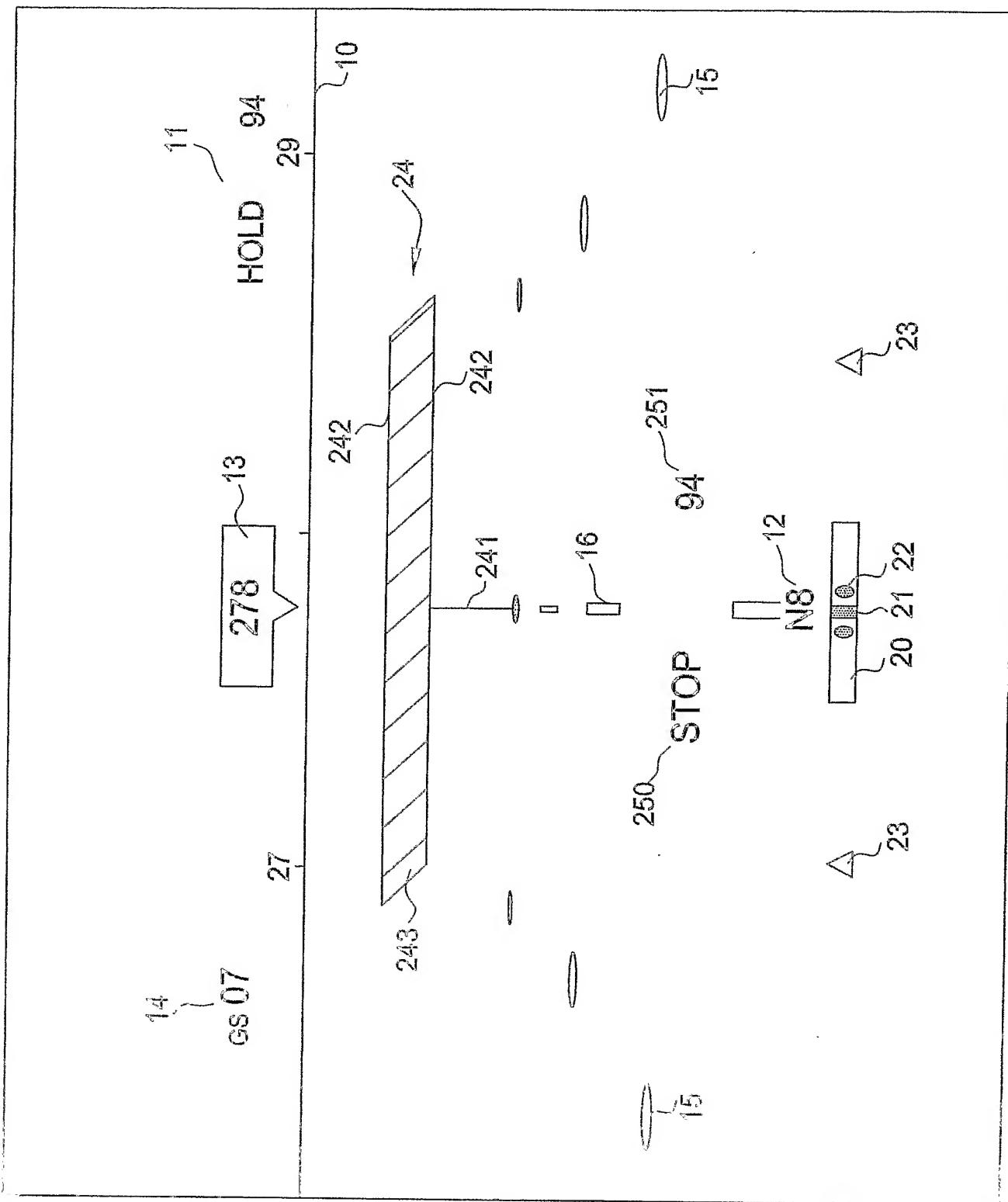


Fig. 5



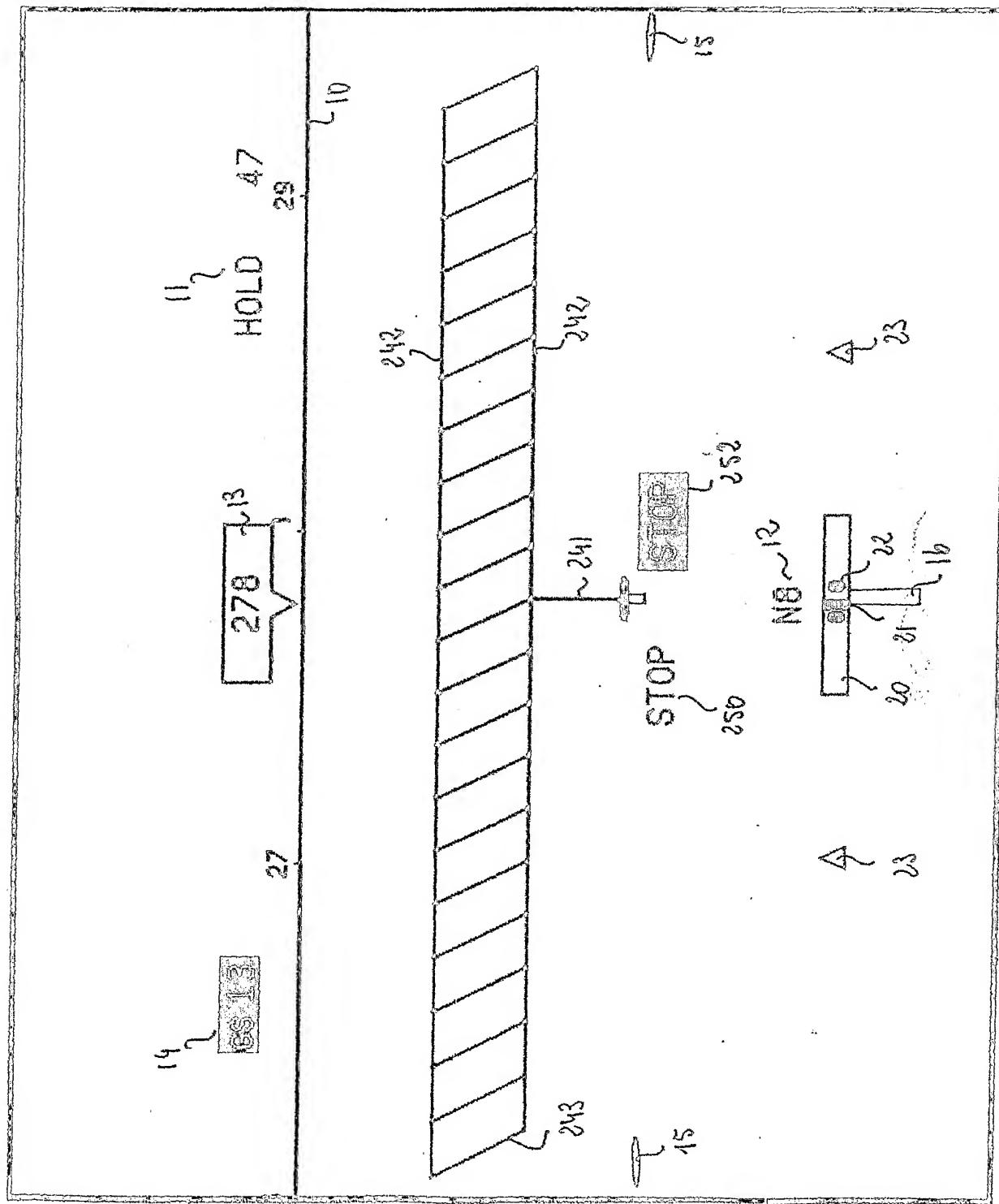
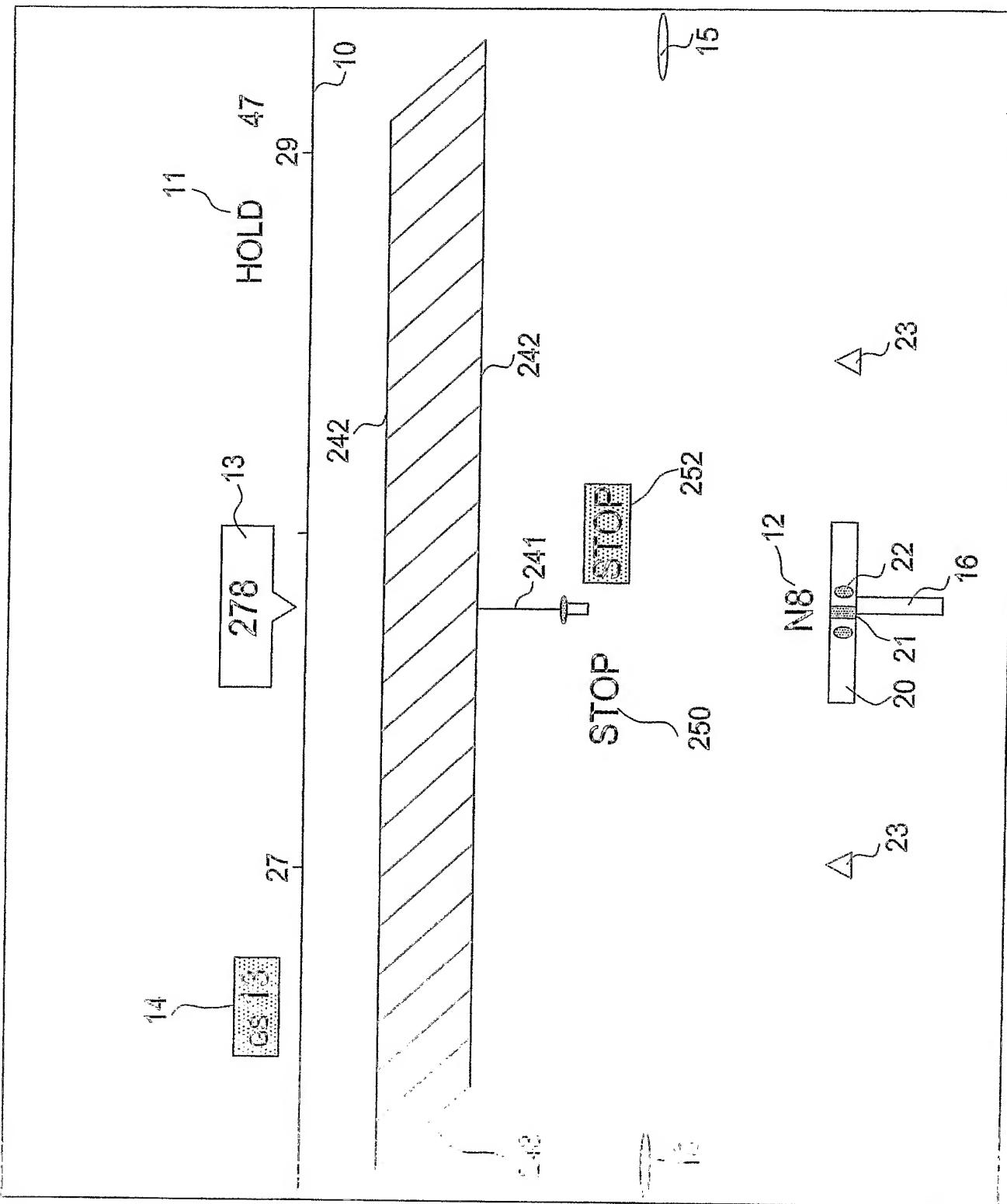


Fig. 6





INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

(1) N° Indigo 0 825 83 85 87
0,15 € TTC/min

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

reçue le 09/04/04

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)		63 328
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
DISPOSITIF OPTOELECTRONIQUE SECURISE D'AIDE AU ROULAGE POUR AERONEF		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
THALES		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1 Nom		DUBOURG
Prénoms		Bernard
Adresse	Rue	THALES Intellectual Property
		31-33 avenue Aristide Briand
Code postal et ville		91411171 ARCUEIL CEDEX
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		le 26 Février 2004.
Jean-Marc BREDA		

